

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 08277486  
PUBLICATION DATE : 22-10-96

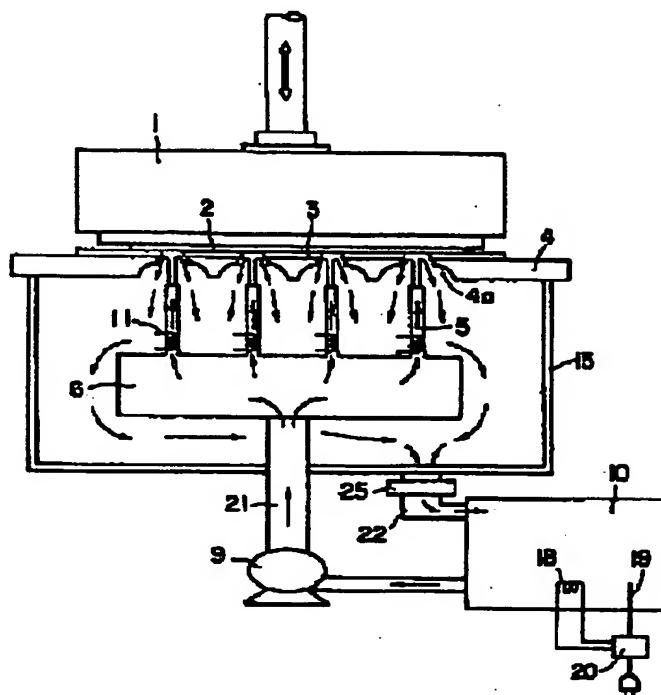
APPLICATION DATE : 04-04-95  
APPLICATION NUMBER : 07078866

APPLICANT : DAINIPPON PRINTING CO LTD;

INVENTOR : KOTANI KEIICHI;

INT.CL. : C25D 5/02 C23C 26/00 C25D 7/12  
C25D 21/02 H01L 23/50

TITLE : PLATING DEVICE FOR LEAD FRAME



ABSTRACT : PURPOSE: To increase a current density and to rapidly plate a lead frame by heating a plating liquid injected from injection nozzles to this lead frame to a high temp.

CONSTITUTION: A lead frame 2 is held between a jig 4 for a mask having through-holes 4a and a press block 1. The plating liquid in a plating liquid tank 10 is introduced by a supply line 21 to injection nozzles 5 and is heated by the heaters 11 of the injection nozzles 5. The heated plating liquid is injected from the through-holes 4a of the jig 4 for mask to the lead frame 2. The plating liquid injected to the lead frame 2 is thereafter returned from the bottom of a sparger 15 through a return line 22 to the plating liquid tank 10.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-277486

(43)公開日 平成8年(1996)10月22日

| (51)Int.Cl. <sup>6</sup> | 識別記号 | 序内整理番号 | F I          | 技術表示箇所 |
|--------------------------|------|--------|--------------|--------|
| C 25 D 5/02              |      |        | C 25 D 5/02  | C      |
| C 23 C 26/00             |      |        | C 23 C 26/00 | Z      |
| C 25 D 7/12              |      |        | C 25 D 7/12  |        |
| 21/02                    |      |        | 21/02        |        |
| H 01 L 23/50             |      |        | H 01 L 23/50 | D      |
| 審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全5頁) |      |        |              |        |

(21)出願番号 特願平7-78866

(22)出願日 平成7年(1995)4月4日

(71)出願人 000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72)発明者 中村賢二

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

(72)発明者 小谷圭一

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

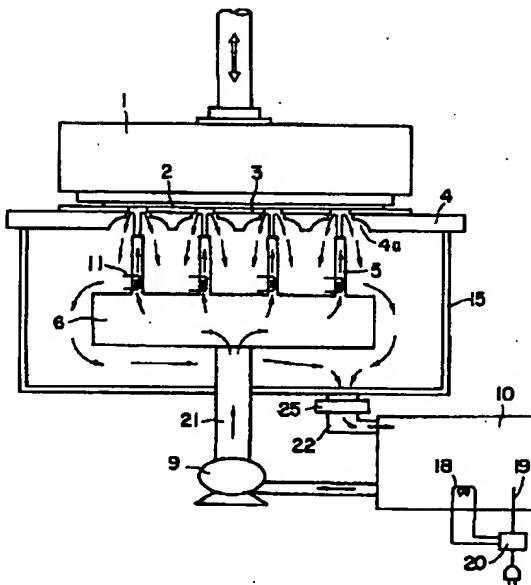
(74)代理人 弁理士 佐藤一雄 (外3名)

(54)【発明の名称】 リードフレームのめっき装置

(57)【要約】

【目的】 噴射ノズルからリードフレームに噴射されるめっき液を高温とし電流密度を高め、リードフレームに對して短時間でめっきを施すこと。

【構成】 透孔4aを有するマスク用治具4と、プレスブロック1との間でリードフレーム2を挟持する。めっき液タンク10内のめっき液が、供給ライン21によつて噴射ノズル5まで導かれ、噴射ノズル5のヒータ11によりめっきが加熱されてマスク用治具4の透孔4aからリードフレーム2に対して噴射される。リードフレーム2に対して噴射されためっき液は、その後、スパージャー15の底部から戻りライン22を経てめっき液タンク10内に戻される。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】透孔を有するマスク用治具と、このマスク用治具との間でリードフレームを挟持するプレスブロックと、マスク用治具の透孔近傍に配置され、透孔を通してめっき液をリードフレームに対して噴射する噴射ノズルと、この噴射ノズルに供給ラインを介して接続され、めっき液を貯えるめっき液タンクと、リードフレームに対して噴射されためっき液を、めっき液タンクまで戻す戻りラインとを備え、前記噴射ノズル又はその上流近傍にめっき液加熱用のヒータを取り付けたことを特徴とするリードフレームのめっき装置。

【請求項2】マスク用治具に各噴射ノズルを密閉状態で覆うとともに戻りラインに接続された囲い部を設け、前記戻りラインに吸引ポンプを取り付けたことを特徴とする請求項1記載のリードフレームのめっき装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、リードフレームに対しめっき液を噴射してめっきを施すリードフレームのめっき装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来からリードフレームのめっき装置として、図4に示すめっき装置が知られている。図4に示すように、このめっき装置は透孔4aを有するマスク用治具4と、このマスク用治具4との間でリードフレーム2を挟持するプレスブロック1とを備えており、マスク用治具4の上面にはマスクゴム3が取付けられている。

【0003】マスク用治具4は、外槽15の上端開口に設置され、この外槽15内には、噴射ノズル5が取付けられた噴射タンク6が配設されている。

【0004】また外槽15の外方には、めっき液を貯えるめっき液タンク10が配設され、このめっき液タンク10と噴射タンク6とは、圧送ポンプ9が取付けられた供給ライン21によって連結されている。さらに外槽15の底部とめっき液タンク10とは、戻りライン22によって連結されている。

【0005】また、めっき液タンク10内には、ヒータ18および熱電対19が内蔵され、熱電対19からの信号に基づいて温調器20がヒータ18の入切を行い、めっき液タンク10内の温度を約50℃～60℃に維持している。

【0006】このようなリードフレームのめっき装置において、めっき液タンク10内のめっき液は、圧送ポンプ9によって噴射タンク6内に供給ライン21を通って供給される。さらに噴射タンク6内のめっき液は、噴射ノズル5からマスク用治具4の透孔4aを経てリードフレーム3に対して噴射される。この場合、リードフレーム3を陰極としてこのリードフレーム3に通電され、リ

2

ードフレーム3に対してめっきが施される。

【0007】リードフレーム3に噴射されためっき液は、その後外槽15内に溜まり、外槽15の底部から戻りライン22を通ってめっき液タンク10に戻される。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】上述のようにめっき液は、めっき液タンク10内で約60℃まで加熱されて維持される。ところでリードフレーム3に対して噴射されるめっき液を加熱すると、めっき液中を電流が流れ易くなるので、より高い電流密度をかけることができる。

【0009】しかしながら、めっき液タンク10、供給ライン21および戻りライン22等は、一般に比較的安価な耐熱塩ビ製となっており、このため、めっき液タンク10内のめっき液を例えば60℃以上加熱することはむずかしい。

【0010】本発明はこのような点を考慮してなされたものであり、めっき液タンク10内のめっき液を高温とすることなく、かつリードフレームに対して高温のめっき液を噴射することができるリードフレームのめっき装置を提供することを目的とする。

## 【0011】

【課題を解決するための手段】本発明は、透孔を有するマスク用治具と、このマスク用治具との間でリードフレームを挟持するプレスブロックと、マスク用治具の透孔近傍に配置され、透孔を通してめっき液をリードフレームに対して噴射する噴射ノズルと、この噴射ノズルに供給ラインを介して接続され、めっき液を貯えるめっき液タンクと、リードフレームに対して噴射されためっき液を、めっき液タンクまで戻す戻りラインとを備え、前記噴射ノズル又はその上流近傍にめっき液加熱用のヒータを取り付けたことを特徴とするリードフレームのめっき装置である。

## 【0012】

【作用】本発明によれば、マスク用治具とプレスブロックとの間でリードフレームを挟持する。めっき液タンク内のめっき液が、供給ラインを通じて噴射ノズルに送られ、めっき液は噴射ノズル又はその上流近傍においてヒータにより加熱された後、噴射ノズルからマスク用治具の透孔を経てリードフレームに対して噴射される。リードフレームに対して噴射されためっき液は、戻りラインからめっきタンクまで戻される。

## 【0013】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例について説明する。図1は本発明によるリードフレームのめっき装置の第1の実施例を示す図である。

【0014】図1に示す実施例において、図4に示す部分と同一部分には同一符号を付して詳細な説明は省略する。すなわち図1に示すように、めっき装置は透孔4aを有するマスク用治具4と、このマスク用治具4との間

でリードフレーム2を挟持するプレスプロック1とを備えており、マスク用治具4の上面にはマスクゴム3が取付けられている。

【0015】マスク用治具4は、外槽15の上端開口に設置され、この外槽15内には、噴射ノズル5が取付けられた噴射タンク6が配設されている。

【0016】また外槽15の外方には、めっき液を貯めるめっき液タンク10が配設され、このめっき液タンク10と噴射タンク6とは、圧送ポンプ9が取付けられた供給ライン21によって連結されている。さらに外槽15の底部とめっき液タンク10とは、戻りライン22によって連結されている。

【0017】また、めっき液タンク10内には、ヒータ18および熱電対19が内蔵され、熱電対19からの信号に基づいて温調器20がヒータ18の入切を行い、めっき液タンク10内の温度を約30°C~50°Cに維持している。

【0018】また、図1に示すように、各噴射ノズル5の噴射タンク6側基端部には、噴射タンク6から噴射ノズル5側へ送られるめっき液を更に加熱して、めっき液温度を70°C~90°Cとするヒータ11が取付けられている。さらにスパージャー外槽15からめっき液タンク10までの戻りライン22には、戻りライン22内のめっき液を例えば30°C~50°Cまで冷却するための冷却装置25が設けられている。なお、ヒータ11を噴射ノズル5の上流側近傍、例えば噴射タンク6に設けてよい。

【0019】次に各部の材質について説明する。外槽15、噴射タンク6および噴射ノズル5は、ガラスエポキシ樹脂またはセラミックからなり、まためっきタンク10、供給ライン21および戻りライン22は耐熱塗布または通常の塗装からなっている。

【0020】次にこのような構成からなる本実施例の作用について説明する。図1においてマスク用治具4のマスクゴム3上にリードフレーム2が載置され、このリードフレーム2に対してプレスプロック1が降下し、マスク用治具4とプレスプロック1との間でリードフレーム2が挟持される。次に、めっき液タンク10内に30°C~50°Cの温度で貯えられためっき液が、圧送ポンプ9によって供給ライン21を経て噴射タンク6に供給される。めっき液は、更に噴射タンク6から噴射ノズル5を経て、マスク用治具4の透孔4aからリードフレーム2に対して噴射される。この場合、めっき液はヒータ11によって70°C~90°Cまで加熱され、同時にリードフレーム2に対してリードフレーム2を陰極として通電が行われる。

【0021】このようにリードフレーム2に対して通電することにより、リードフレーム2に対してめっきが施される。この場合、噴射ノズル5から噴射されるめっき液の温度を70°C~90°Cまで加熱することができるの

で、めっき液の電流密度を高め、リードフレーム2に対して同一厚さのめっきをより短時間で施すことができる。

【0022】リードフレーム2に噴射されためっき液は、その後、外槽15の底部まで自重で降下し、めっき液は外槽15の底部から戻りライン22を経てめっき液タンク10内に戻る。この間めっき液は、戻りライン22の冷却装置25によって30°C~50°Cまで冷却される。このように冷却装置25によって冷却されためっき液がめっき液タンク10内に戻されるので、めっき液タンク10内において、めっき液の温度を30°C~50°Cに保つことができる。

【0023】以上のように本実施例によれば、ヒータ11によって70°C~90°Cまで高温に加熱しためっき液を、噴射ノズル5からリードフレーム2に対して噴射することができるとともに、リードフレーム2からのめっき液を冷却装置25によって冷却してめっき液タンク10内に戻すことができる。このためリードフレーム2に対して噴射されるめっき液の電流密度を高め、リードフレーム2に対して同一厚さのめっきをより短時間に施すことができる。まためっき液タンク10内において、めっき液を30°C~50°Cに維持して貯えることができる。特にめっき液タンク10、供給ライン21および戻りライン22を耐熱性材料で作製する必要はない。

【0024】次に、図2により、本発明の第2の実施例について説明する。図2に示すように第2の実施例は外槽を設ける代わりに、マスク用治具4に各噴射ノズル5を覆う囲い部7を設けるとともに、戻りライン22に真空ポンプ18を設けたものであり、他は図1に示す第1の実施例と略同一である。

【0025】すなわち、図2に示すように、マスク用治具4の下部に、各噴射ノズル5を覆う囲い部7が設けられ、この囲い部7は噴射タンク6に支持された連通体7aに連通している。また連通体7aは戻りライン22を介してめっき液タンク10に接続され、さらに戻りライン22には真空ポンプ(吸引ポンプ)18が取付けられている。

【0026】次にこのような構成からなる本実施例の作用について説明する。図2に示すように、めっき液タンク10内で30°C~50°Cに保たれためっき液は、圧送ポンプ9によって噴射タンク6まで達し、ヒータ11によって70°C~90°Cまで加熱された後、噴射ノズル5を経てリードフレーム2に対して噴射される。リードフレーム2に噴射されためっき液は、その後囲い部7内を通って連通体7aに達し、その後、戻りライン22を通ってめっき液タンク10へ戻される。この間、戻りライン22において、めっき液は冷却装置25によって30°C~50°Cまで冷却され、真空ポンプ18によって吸引されてめっき液タンク10へ戻される。

【0027】めっき液を高温化した場合、よりめっきが

つきやすくなるため、治具からめっき液が漏れた場合、その部分にめっきがつき易くなるが、本実施例によれば、噴射ノズル5からリードフレーム2に対して噴射しためっき液を、真空ポンプ18により囲い部7および連通体7aを経て吸い出すことにより、治具内部が負圧となるため、めっき液が外に漏れにくく、よって、めっきすべき部分以外にめっきがついてしまうことを起こしにくい。また、めっき液を強制的に吸い出すことにより、リードフレームのめっきすべき部分でのめっき液の流れが早くなり、めっき液高温化との相乗効果でよりめっきの高速化を図ることができる。

【0028】次に図3により、本発明の第3の実施例について説明する。図3に示すように、第3の実施例は真空ポンプを設ける代わりに、戻りライン22にアスピレータ26を設けたものであり、他は図2に示す第2の実施例と略同一である。

【0029】すなわち、図3に示すように、連通体7aに戻りライン22が接続され、この戻りライン22の先端にアスピレータ26が設けられている。また、めっき液タンク10には、圧送ポンプ27が取付けられた循環ライン28が接続されている。この循環ライン28は、めっき液タンク10からアスピレータ26まで延び、さらに循環ライン28はめっき液タンク10に接続されている。

【0030】次にこのような構成からなる本実施例の作用について説明する。図3に示すように、めっき液タンク10内で30℃～50℃に保たれためっき液は、圧送ポンプ9によって噴射タンク6まで達し、ヒータ11によって70℃～90℃まで加熱された後、噴射ノズル5を経てリードフレーム2に対して噴射される。

【0031】リードフレーム2に噴射されためっき液は、その後囲い部7内を通って連通体7aに達し、その後戻りライン22を通ってめっき液タンク10へ戻される。この間、圧送ポンプ27によってめっき液タンク10内のめっき液が、循環ライン28中を循環する。そして圧送ポンプ27からの比較的低温のめっき液がアスピレータ26内を通過すると、このアスピレータ26によって連通体7a内の比較的高温のめっき液が吸い出さ

れ、アスピレータ26において圧送ポンプ27からの比較的低温のめっき液と連通体7aからの比較的高温のめっき液が混合される。このように、アスピレータ26は連通体7aからのめっき液の吸引と、連通体7aからのめっき液の冷却の2つの機能を果す。

#### 【0032】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、めっき液を噴射ノズルで加熱した後、マスク用治具の透孔を経てリードフレームに対して噴射することができる10ので、リードフレームに噴射されるめっき液を高温として電流密度を高め、リードフレームに対してより短時間でめっきを施すことができる。また噴射ノズルまでめっき液を比較的低温で供給することができるるので、めっき液タンクおよび供給ラインを耐熱材料で作製する必要がなくなる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるリードフレームのめっき装置の第1の実施例を示す説明図。

【図2】本発明によるリードフレームのめっき装置の第20の実施例を示す説明図。

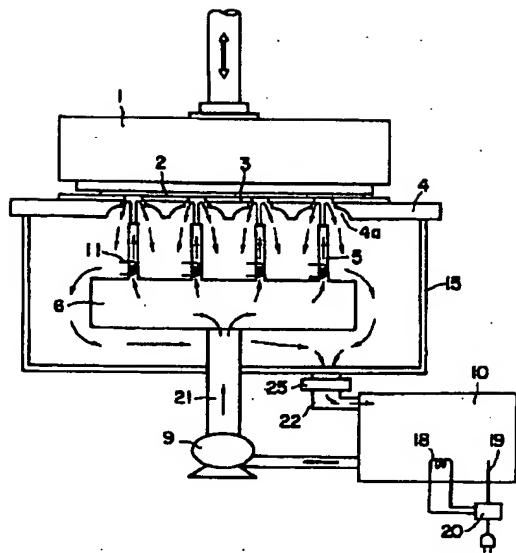
【図3】本発明によるリードフレームのめっき装置の第3の実施例を示す説明図。

【図4】従来のリードフレームのめっき装置を示す図。

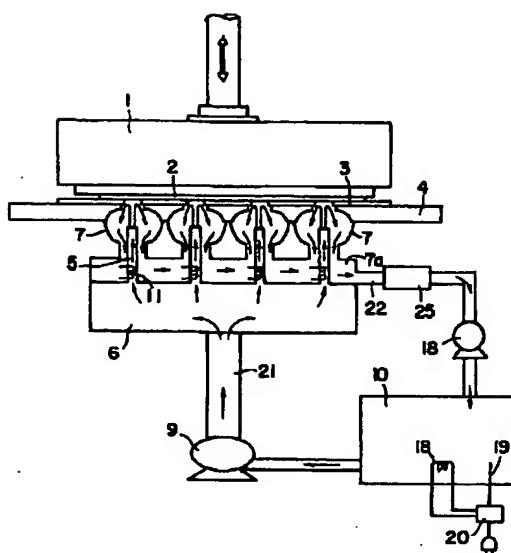
#### 【符号の説明】

- 1 プレスブロック
- 2 リードフレーム
- 4 マスク用治具
- 5 噴射ノズル
- 6 噴射タンク
- 30 7 囲い部
- 7a 連通体
- 9 圧送ポンプ
- 10 めっき液タンク
- 11 ヒータ
- 15 外槽
- 21 供給ライン
- 22 戻りライン
- 25 冷却装置

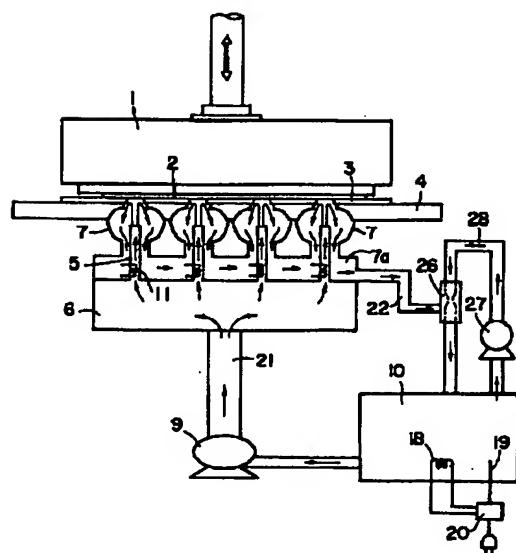
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

